

**RIVISTA
MILITARE**

SUPPLEMENTO AL NUMERO

3 | 2022

ESERCITO

4.

PROIETTATI NEL FUTURO



Proprietario
MINISTERO
DELLA DIFESA

Editore

Difesa Servizi S.p.A. - C.F. 11345641002

STATO MAGGIORE ESERCITO
V Reparto Affari Generali
Centro Pubblicità dell'Esercito

Direttore responsabile

Col. Giuseppe CACCIAGUERRA

Testi

Gen. C.A. Pietro SERINO

Grafica

Magg. Piero IANNIELLO

Tipografia

Gemmagraf 2007 S.r.L.
Via Tor de Schiavi, 227 - 00171 Roma
Tel. 06.24416888

RIVISTA
MILITARE





PROIETTATI NEL FUTURO

Lo scoppio di una guerra convenzionale a poche centinaia di chilometri dai nostri confini ha riportato all'attenzione dell'opinione pubblica la rinnovata esigenza di assicurare alla Difesa uno Strumento terrestre credibile, efficace, pronto e, se necessario, in grado di combattere in ambienti in continua evoluzione:

“Le guerre si combattono e si vincono applicando principi antichi ma utilizzando modalità, procedure e strumenti innovativi”.

La prima grande innovazione è data, senza dubbio, dall'ingresso “prepotente” nella condotta delle operazioni dei nuovi domini: *cyber* e spazio. Sfruttare le opportunità che essi offrono, in termini di superiorità informativa e decisionale, e sapersi difendere dalle insidie che essi celano, è divenuto un requisito fondamentale per la componente terrestre che

anche nel contesto multi-dominio mantiene la propria centralità. È infatti fondamentale avere la necessaria familiarità con questi nuovi domini – nei quali tempo e dimensione assumono connotazioni differenti da quelli tradizionali – per imporre un ritmo operativo elevato e conseguire gli obiettivi strategici.

Riportandoci a un parallelismo storico, che può aiutare a interpretare le considerazioni appena fatte e la loro portata epocale, si può affermare come l'impiego combinato di mezzi da combattimento *cyber*-nativi – affiancati da droni e capacità satellitari – rappresenta, oggi, lo stesso balzo capacitivo che consentì alle unità corazzate tedesche, equipaggiate con sistemi di comunicazione all'avanguardia e supportate dal fuoco aereo, di avere una velocità decisionale e d'azione tale da garantire, nelle prime fasi della Seconda Guerra Mondiale, l'iniziativa e il dominio delle operazioni.



1

IMPLICAZIONI PER LO STRUMENTO TERRESTRE: I 5 ASSI DI SVILUPPO

Per fronteggiare questi scenari e le nuove sfide, è necessario porre attenzione ai seguenti 5 assi di sviluppo, che rappresentano vere e proprie macro-aree di sviluppo capacitivo integrato.

Manovra a contatto

È quasi banale rimarcare come essa rimanga l'elemento decisivo per le sorti di un conflitto. La componente cardine per lo sviluppo della manovra a contatto è garantita dalle forze corazzate che, a oggi, rappresentano una criticità nel panorama capacitivo dell'Esercito.

Per tale ragione, anche alla luce del fatto che "per vincere le guerre del futuro è necessario vincere prima quelle di oggi", lo sforzo di breve termine dell'Esercito si rivolgerà ad estendere la vita operativa delle piattaforme esistenti, in particolare l'"Ariete". Tale progettualità permetterà il ripristino dell'efficienza della componente *legacy*, migliorandone le prestazioni nel campo della mobilità, quelle di acquisizione e ingaggio degli obiettivi e le capacità di comunicazione.



Carro armato
ARIETE

Per incrementi capacitivi significativi si dovrà invece attendere l'acquisizione dei nuovi mezzi da combattimento corazzati della fanteria (AICS)¹ e dei nuovi carri armati (MBT)², e relative piattaforme derivate, con cui dotare le unità di



Prototipo di carro
armato futuro

supporto al combattimento. Tali programmi dovranno avere respiro europeo – per consolidare l’industria della Difesa nazionale nel continente anche all’insegna delle economie di scala – e possedere un elevato potenziale di crescita al fine di poter integrare tecnologie emergenti del futuro quali elementi aggiuntivi. Inoltre, sarà importante mantenere comunaltà logistiche con le altre piattaforme della Forza Armata e far capo a un *partner* industriale che abbia nel settore terrestre il suo *business* principale (Polo Terrestre dell’Industria della Difesa) e che mantenga un’autorità di progettazione italiana per garantire la necessaria resilienza.

Nella condotta della manovra a contatto, le forze da combattimento sono esposte a minacce eterogenee e imprevedibili. Infatti, in aggiunta alle minacce tradizionali (ordigni esplosivi, armi controcarro, fuoco diretto o indiretto e aereo) si devono tenere in considerazione le nuove minacce provenienti perlopiù dalla 3^a dimensione (droni, droni kamikaze o munizioni circuitanti) e dai nuovi domini spazio/*cyber*.

Per tali ragioni, le piattaforme e i sistemi d’arma di nuova generazione devono essere dotati di sistemi di protezione attiva, di capacità di contrasto delle minacce derivanti da droni aerei (C-UAS)³ e da razzi, colpi di artiglieria e di mortaio (C/RAM)⁴, essere *cyber*-nativi, connessi alla rete in modo protetto e sicuro e dovranno avvalersi di sciame/sistemi robotici automatici complementari (RAS)⁵ che “orbitando” attorno alla piattaforma principale assolvono alle funzioni di esplorazione, scorta, sensore e allarme. Va da sé che per garantire una chiara consapevolezza della situazione, in tempi auspicabilmente brevi, le unità dell’Esercito riceveranno in dotazione

Mini/Micro Aeromobili a Pilotaggio Remoto (APR)⁶, per estendere la capacità di ricognizione oltre la portata dei sistemi attualmente in dotazione e per assolvere funzioni specifiche e specialistiche. Inoltre, dovranno essere acquisiti equipaggiamenti specifici per combattere in quello che sempre più va a configurarsi come un possibile dominio: il sottosuolo.



Veicolo terrestre
a controllo remoto
con APR

Manovra non a contatto (e in profondità)

Il secondo asse di sviluppo riguarda la manovra non a contatto, in grado di operare a distanze crescenti dal fronte (dai 70 ai 150 km), anche in aree di operazione non contigue non lineari, per ingaggiare e distruggere le forze in profondità. L'Esercito deve orientare a tale funzione delle Grandi Unità, di nuova concezione, che integrino tutti i sistemi in grado di sviluppare effetti in profondità, cinetici e non, attraverso l'impiego combinato di misure di Guerra Elettronica (EW)⁷, droni armati e non, e munizionamento di precisione.

1. Sistema di intercettazione di Guerra Elettronica
2. Drone armato
3. Munizione circuitante



In tale contesto, la Forza Armata deve incrementare la propria capacità nel settore lanciarazzi multipli (MLRS)⁸, e dotare tutte le unità di artiglieria

convenzionali con munizionamento di precisione tipo “Vulcano”, nelle versioni a lungo raggio non guidata (BER)⁹ e a guida GPS/*laser* (GLR)¹⁰. Inoltre, si deve promuovere lo sviluppo di paritetico munizionamento per altri calibri valutando la fattibilità di impiegare un numero più ampio di sistemi d’arma quali erogatori di fuoco di precisione alle lunghe distanze. A tal riguardo, è divenuto oramai improcrastinabile l’incremento delle capacità da realizzare attraverso l’uso di munizioni circuitanti, droni armati e droni con capacità di valutazione degli effetti conseguiti (BDA)¹¹ e designazione *laser* di obiettivi per la guida terminale del fuoco. Tutto ciò crea un incremento di piattaforme, erogatori e attuatori del fuoco del livello tattico – che operano nella dimensione terrestre fino a 150 Km in profondità, in superficie e “sopra” la superficie – così importante da far sì che sia ormai imprescindibile l’implementazione di una capacità di Comando e Controllo che consenta la gestione di modalità operative e procedurali snelle e rapide per coordinare chi agisce nella dimensione terrestre ampliata.



Lanciarazzi
multipli MLRS

Munizionamento
di precisione
VULCANO

Manovra dalla 3^a dimensione

Essa funge da elemento di raccordo tra la manovra a contatto e quella non a contatto. Sfrutta la grande mobilità delle future piattaforme a decollo verticale e delle unità aeromobili e avioportate per facilitare la manovra di superficie e per garantire il controllo/presidio dei punti chiave del terreno e infrastrutture critiche. Al riguardo, la Forza Armata è coinvolta in un processo di completamento del programma di rinnovamento della flotta elicotteri, che prevede l'entrata in servizio del Nuovo Elicottero da Esplorazione e Scorta (NEES)¹² e della piattaforma multiruolo (LUH)¹³, in sostituzione delle famiglie di Elicotteri di Supporto al Combattimento (ESC)¹⁴ oggi in linea.

Nuovo Elicottero
da Esplorazione
e Scorta



Con riguardo alle prossime generazioni di velivoli, nella prospettiva di rinnovare parte dell'attuale flotta, l'Esercito guarda con attenzione al programma statunitense *Future Vertical Lift* (FVL)¹⁵ per lo sfruttamento delle innovative tecnologie per gli elicotteri:

- il rotore contro-rotante ed elica spingente sviluppato da Sikorsky, denominato *Next Generation Fast Helicopter* (NGFH)¹⁶;
- le nuove frontiere del rotore basculante, *tiltrotor*, sviluppato da Bell.

Oltre a velocità notevolmente incrementata – caratteristica che risolverebbe talune criticità evidenziate nel conflitto ucraino – i vantaggi di tali tecnologie sono maggiore manovrabilità, stabilità, raggio d'azione sostanzialmente raddoppiato, ridotti costi di ora/volo e semplificazione del sostegno logistico. A queste caratteristiche si associano le potenzialità di Comando e Controllo, Comunicazioni, Computer, *Cyber-Intelligence*, Sorveglianza, Acquisizione Obiettivi e Ricognizione (C5-ISTAR)¹⁷, che consentiranno ai nuovi elicotteri di divenire nodo di un sistema di sistemi senza il quale non sarà possibile operare nell'area di operazione interforze (JOA)¹⁸ del futuro.



Elicottero con rotore
contro-rotante
ed elica spingente



Elicottero con
rotore basculante
tiltrotor

Inoltre, come per la componente pesante, i futuri elicotteri dovranno essere *cyber-nativi*, connessi alla rete in modo sicuro e in grado di lanciare e gestire droni, secondo il concetto di integrazione tra mezzi con equipaggio e sistemi aerei senza pilota (MUM-T)¹⁹.

Difesa integrata

La protezione delle forze rappresenta da sempre una priorità della Forza Armata, ma nel nuovo contesto delinea un'ulteriore importante sfida in quanto i sensori e gli attuatori, prevalentemente quelli orientati contro le minacce provenienti dalla terza dimensione, saranno inefficaci se non integrati in un sistema unico, che coinvolga assetti semipermanenti e mobili. L'Esercito ha urgente necessità di approcciare la tematica creando un *continuum* tra i diversi sistemi di difesa controaerei:

- quelli a media portata (MRSAM)²⁰, impiegati contro attacchi condotti prioritariamente alle medie quote, ovvero bersagli a distanze comprese fra 15 e 50km e che svolgono un'azione efficace fino ai 15.000m di quota;
- a corta portata (SHORAD)²¹, efficaci fino a circa 3.000m di quota e con una portata utile compresa tra i 5 e 15km;
- a cortissima portata (VSHORAD)²², efficaci fino a circa 1.500m di quota e con una portata di circa 5km.

Nel settore della media portata, l'Esercito metterà in atto un piano di incremento capacitivo finalizzato a rendere maggiormente performanti le batterie SAMP-T²³ e ad avviare un programma di ricerca e sviluppo per il contrasto della minaccia ipersonica. Per il segmento a corta portata, la Forza Armata continuerà le acquisizioni del sistema "Grifo", sistema nazionale di difesa missilistica, sviluppato dall'azienda MBDA Italia in collaborazione con MBDA UK. Nel settore a cortissima portata, l'Esercito dovrà definire con l'industria nazionale, considerando le esigenze di resilienza e di capacità del Paese, i requisiti per lo sviluppo di una nuova famiglia di sistemi che includa sia la variante spalleggiabile sia veicolare e che sia integrata nel sistema di Comando e Controllo che gestirà tutti i segmenti capacitivi della difesa contro le minacce della terza dimensione.

1. Batteria SAMP-T
2. Missile del sistema "Grifo"
3. Sistema controaerei a cortissima portata







LO SPAZIO DI MANOVRA

Logistica distribuita

Occorre un radicale cambio di approccio per garantire un sostegno di aderenza del tipo “distribuito”, ossia capillare e in grado di alimentare l'intera forza fino alla singola piattaforma, ricorrendo a processi di automazione per il confezionamento, l'indirizzamento e la consegna dei carichi.

Anche in questo ambito la tecnologia RAS può supportare le unità attraverso attività di rifornimento e trasporto autonome nel c.d. “ultimo miglio” del campo di battaglia. Ciò al fine di contrarre i tempi del sostegno; incrementare il diradamento del dispositivo logistico, i cui nodi di stoccaggio dovranno essere adeguatamente diffusi e non statici; ridurre il personale addetto alle attività di rifornimento e trasporto, ottimizzando l'utilizzo della risorsa umana e diminuendone l'esposizione alla minaccia.

Tutte le nuove piattaforme dovranno essere dotate di sistemi predittivi che ottimizzino e semplifichino le attività manutentive, in modo da ridurre tempi e peso logistico dei fermi tecnici. Gli stessi sistemi dovranno essere capaci di diagnosi in caso di guasti per consentire l'intervento di *team* (personale, attrezzature e ricambistica) commisurati alle esigenze di ripristino dell'efficienza delle piattaforme incidentate.

Veicolo terrestre
a controllo remoto
versione Cargo



2

LE CAPACITÀ ABILITANTI

Tutto quanto descritto può essere implementato solo se si riesce a dotare tutti gli assetti della Forza Armata di una capacità digitale resiliente e se si consegue la superiorità informativa e decisionale. Tali requisiti devono essere corroborati dai fattori abilitanti, che consentono di integrare le potenzialità insite nei nuovi domini operativi e nelle nuove tecnologie: Spazio e Satelliti, Comando e Controllo, Guerra Elettronica, Cyber e Robotica.

Spazio

Lo Spazio deve considerarsi come “amplificatore di efficacia” attraverso la fornitura di servizi. In tale ambito, la Forza Armata sostiene l’acquisizione di una capacità nazionale autonoma di sfruttamento dell’orbita bassa, attraverso la realizzazione di una costellazione di mini-satelliti interoperabile con reti “5G”. L’obiettivo è soddisfare la crescente necessità di connettività, che non risulta più sostenibile unicamente con l’attuale architettura di comunicazioni satellitanti (SATCOM)²⁴ della Difesa. Spazio e satelliti, inoltre, sono cruciali per disporre di sistemi di navigazione protetti, grazie alla tecnologia *anti-spoofing* a disponibilità selettiva (SAASM)²⁵ e per garantirsi le capacità di *Intelligence* nei settori telerilevamento, sorveglianza, tracciamento e la raccolta di informazioni effettuata utilizzando sensori elettronici (ELINT)²⁶.

1. Mini-satellite
2. Sistema di navigazione protetto



Comando e Controllo

In tale ambito, sono in approvigionamento i Posti Comando Digitalizzati per ogni livello ordinativo – da Corpo d'Armata a reggimento – volti ad acquisire strutture modulari, *cyber*-protette e interconnesse in grado di “far dialogare” piattaforme e nodi del sistema. L'obiettivo da conseguire è la realizzazione di una rete di comunicazioni a banda larga integrata e ridondante, multi-dominio, in grado di gestire rapidamente, anche attraverso l'utilizzo dell'intelligenza artificiale, le grandi masse di dati provenienti dai flussi informativi dei molteplici attori che si stanno moltiplicando nella Dimensione terrestre “ampliata”.

Sistema di
Comando e Controllo
“Imperio”



Guerra Elettronica

La supremazia nell'ambiente elettromagnetico richiede un cambiamento di mentalità, creando una cultura nel personale e integrando assetti specialistici all'interno delle unità. L'incremento della capacità passa anche attraverso l'acquisizione di sistemi in grado di svolgere attività di supporto e contrasto elettromagnetico. Inoltre, attesa la crescente rilevanza delle attività in ambito cibernetico ed elettromagnetico, sono allo studio procedure per integrare i due settori e combinarne gli effetti negli altri domini.

Cyber

Il dominio cibernetico sta assumendo un ruolo sempre crescente, esponenzialmente proporzionale all'impiego e alla dipendenza dello Strumento terrestre dalle tecnologie informatiche e di telecomunicazione. La

sempre maggiore pervasività del *cyber* impone una gestione centralizzata e diretta delle operazioni in tale dominio. Nel ritenere prioritario l'investimento nella formazione e nell'addestramento di un crescente numero di personale che dovrà familiarizzare con queste tematiche, risulta essenziale assegnare adeguate risorse alla condotta di attività di sperimentazione che coniugano la *cyber* con le capacità di Guerra Elettronica. Un maggior numero di unità dell'Esercito dovrà acquisire capacità in questo settore e specializzarsi in operazioni per inibire l'utilizzo delle reti e per degradare la capacità di elaborazione dei sistemi digitalizzati avversari.

Esercitazione di
Cyber Defence

Impiego
sciame di droni
in addestramento



Robotica

Nello sviluppo delle progettualità tutti i programmi di nuova generazione dovranno prevedere margini tali da poter integrare le novità via via introdotte dalle tecnologie RAS. Per facilitarne l'integrazione nelle capacità del futuro (sciame di droni o di robot che si muovono a sistema con le piattaforme, sistemi automatizzati per la logistica, ecc.) l'Esercito ha già avviato una sperimentazione a lungo termine che coinvolge anche il mondo dell'Industria, della Ricerca e dell'Università. L'obiettivo è introdurre prontamente in servizio tutto ciò che a livello tecnologico possa risultare vantaggioso nella risoluzione/semplificazione di problemi operativi e sostituire l'uomo nelle attività ripetitive che non richiedono decisioni.

Per implementare l'Esercito 4.0 occorrono risorse per la ricerca, lo sviluppo e l'acquisizione ma, allo stesso tempo, un nuovo sistema per il reclutamento e la formazione del personale, del quale dovrà salvaguardarsi la specificità in termini di equilibrio tra doveri da adempiere e diritti da riconoscere. Le sfide del futuro richiedono allo Strumento terrestre più ingegneri, specialisti e tecnici di quanti ne disponga oggi.

Anche il rapporto tra Quadri e gregari dovrà cambiare, con un deciso incremento delle categorie dei Sottufficiali, destinati a ricoprire ruoli di staff nei nodi decisionali, guidare un numero di pedine operative moltiplicate rispetto alle attuali e svolgere funzioni specialistiche e tecniche, la cui crescita sarà esponenziale. La sintesi tra uomini e sistemi sarà assicurata da un addestramento complesso che, pur ricorrendo alle tecnologie di simulazione e virtualizzazione, non potrà fare a meno delle esercitazioni in poligono, dei quali il Paese dovrà assicurare la disponibilità e l'Esercito la salvaguardia ambientale. I costi di acquisizione e di sostegno, così come quelli di addestramento, cresceranno, avvicinandosi sempre più a quelli delle altre componenti che da tempo convivono con la complessità.



In tale ambito, sarà necessario che la rinnovata attenzione del mondo politico verso la Difesa resti alta, per garantire nel tempo leggi e risorse adeguate. Quanto descritto appartiene già al presente come capacità tecnologica e va predisposto e sistematizzato negli anni a venire. Le idee non mancano e molte altre saranno quelle che porteranno i nostri pianificatori a generare soluzioni capacitive concrete ed efficaci.

“Le guerre di domani si combatteranno nello spazio multidimensionale, ma alla fine la decisione sarà ancora nella dimensione terrestre”.

Tutto ciò ricordando un fatto che noi Soldati conosciamo molto bene: storicamente i conflitti sono stati vinti o persi sul terreno, in quanto la piena supremazia in campo aereo e navale non è mai stata di per sé sufficiente a garantire la conclusione di una guerra e solo l'intervento degli eserciti è risultato essere quello decisivo.



INDICE DEGLI ACRONIMI

1	AICS	<i>Armored Infantry Combat System</i>
2	MBT	<i>Main Battle Tank</i>
3	C-UAS	<i>Counter Unmanned Aerial System</i>
4	C-RAM	<i>Counter Rocket Artillery Mortar</i>
5	RAS	<i>Robotic and Autonomous System</i>
6	APR	<i>Aeromobili a Pilotaggio Remoto</i>
7	EW	<i>Electronic Warfare</i>
8	MLRS	<i>Multiple Launch Rocket System</i>
9	BER	<i>Ballistic Extended Range</i>
10	GLR	<i>Guided Long Range</i>
11	BDA	<i>Battle Damage Assessment</i>
12	NEES	<i>Nuovo Elicottero da Esplorazione e Scorta</i>
13	LUH	<i>Light Utility Helicopter</i>
14	ESC	<i>Elicottero di Supporto al Combattimento</i>
15	FVL	<i>Future Vertical Lift</i>
16	NGFH	<i>Next Generation Fast Helicopter</i>
17	C5-ISTAR	<i>Command, Control, Communications, Computer, Cyber, Intelligence, Surveillance, Target Acquisition, Reconnaissance</i>
18	JOA	<i>Joint Operations Area</i>
19	MUM-T	<i>Manned-Unmanned Teaming</i>
20	MRSAM	<i>Medium Range Surface Air Missile</i>
21	SHORAD	<i>Short Range Air Defence</i>
22	V-SHORAD	<i>Very Short Range Air Defence</i>
23	SAMP-T	<i>Sol-Air Moyenne Portée Terrestre</i>
24	SATCOM	<i>Satellite Communication</i>
25	SAASM	<i>Selective Availability Anti-spoofing Module</i>
26	ELINT	<i>Electronic Intelligence</i>





PROIETTATI NEL FUTURO



ESERCITO

